

Abstract attached

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開2000-136329
(P2000-136329A)
(43)公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク(参考)
C 0 9 D	5/38	C 0 9 D	5/38
B 0 5 D	5/06	B 0 5 D	5/06
	7/24		7/24
C 0 9 D	7/12	C 0 9 D	7/12
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平10-312360	(71)出願人	591038303 久保孝ペイント株式会社 大阪府大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27 号
(22)出願日	平成10年11月2日 (1998.11.2)	(72)発明者	池田 英司 大阪府大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27 号 久保孝ペイント株式会社内
		(72)発明者	弓削 貴義 大阪府大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27 号 久保孝ペイント株式会社内
		(74)代理人	100067828 弁理士 小谷 悅司 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 めっき調外観を有する塗膜形成用塗料組成物および塗装方法

(57)【要約】

【課題】 金属メッキに匹敵するような光輝性外観を有する塗膜を形成し得る塗料組成物を提供すると共に、このような塗料組成物が形成した意匠性に優れためっき調外観を維持しながら、多層塗膜としての物性を良好にすることのできる塗装方法を提供する。

【解決手段】 厚さ0.01～0.1μm、直径1～40μmの超薄膜鱗片状アルミニウムを含有するめっき調外観を有する塗膜形成用塗料組成物および基材上に、光沢を有する塗膜を形成することのできる下塗塗料を塗装した後、上記塗料組成物を乾燥後の膜厚が0.1～3μmとなるように中塗塗装し、さらに、着色または非着色のクリアーア塗料を上塗塗装することを特徴とするめっき調外観塗膜の塗装方法である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚さ0.01～0.1μm、直径1～60μmの超薄膜鱗片状アルミニウムを含有することを特徴とするめっき調外観を有する塗膜形成用塗料組成物。

【請求項2】 上記超薄膜鱗片状アルミニウム1重量部に対し、バインダー樹脂を1～3重量部含有するものである請求項1に記載の塗料組成物。

【請求項3】 基材上に、光沢を有する塗膜を形成することのできる下塗塗料を塗装した後、請求項1または2に記載された塗料組成物を乾燥後の膜厚が0.1～3μmとなるように中塗塗装し、さらに、着色または非着色のクリアーラッカー塗料を上塗塗装することを特徴とするめっき調外観塗膜の塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属をめっきしたような光沢のあるめっき調外観を有する塗膜を金属やプラスチック等の基材表面に形成することのできる塗料組成物およびこの塗膜を形成するための塗装方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】金属やプラスチック等の基材表面を金属光沢を有する光輝性外観にするために、従来は、金属(例えはCr等)をめっきしたり、アルミニウムを真空蒸着する方法等があった。しかしこれらの方法は、いずれも大規模な装置が必要で、しかもコスト高であった。

【0003】このため、塗料組成物を用いて光輝性外観にする検討が種々なされている。ノンリーフィング型のアルミニウムを混入した樹脂塗料を用いるいわゆるメタリック塗装である。このような従来のメタリック塗装は、厚さ0.1μmを超える鱗片状のアルミニウムを混入した塗料を用いて、塗膜を厚さ10μm以上にすることによりメタリック感を得ていた。このようなメタリック塗料でめっき調外観を得ようとして薄膜化すると、めっき調を得るどころか、メタリック感すら失われてしまう。そこで、これらの問題を解決することのできるめっき調外観を有する塗膜を形成しうる塗料組成物が囁きされてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明では、金属めっきに匹敵するような光輝性外観を有する塗膜を形成し得る塗料組成物を提供すると共に、このような塗料組成物が形成した意匠性に優れためっき調外観を維持しながら、多層塗膜としての物性を良好にすることのできる塗装方法を提供することを課題として掲げた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の塗料組成物は、厚さ0.01～0.1μm、直径1～60μmの超薄膜鱗片状アルミニウムを含有するめっき調外観を有する塗膜形成用塗料組成物であるところに要旨を有する。塗料

組成物が、上記超薄膜鱗片状アルミニウム1重量部に対し、バインダー樹脂を1～3重量部含有するものであると、極めて優れためっき調外観を呈することができるため好ましい。

【0006】本発明の塗装方法は、基材上に、光沢を有する塗膜を形成することのできる下塗塗料を塗装した後、上記塗料組成物を乾燥後の膜厚が0.1～3μmとなるように中塗塗装し、さらに、着色または非着色のクリアーラッカー塗料を上塗塗装するところに要旨を有する。この塗装方法の採用によって、めっき調外観を薄膜で形成することができ、この意匠性を維持しながら多層塗膜としての物性を良好にすることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】従来から、鱗片状アルミニウムはメタリック塗装に用いられていたが、厚さが0.1μmを超えておらず、また、薄膜鱗片状アルミニウムを含有し、めっき調外観を呈すことのできる塗料組成物は知られていないかった。本発明では、超薄膜の鱗片状アルミニウムを含有する塗料組成物を提供することにより、あたかも金属がめっきされているような極めて優れためっき調外観を有する塗膜を形成することに成功した。以下、本発明を詳細に説明する。なお、本発明で用いる「めっき調外観」あるいは「めっき感」という用語は、従来使用されていた「メタリック感」よりも遙かに光沢があり、あたかも金属めっきされているような美麗な外観の意味である。

【0008】本発明の塗料組成物は、必須成分として、厚さ0.01～0.1μm、直径1～60μmの超薄膜鱗片状アルミニウムを含有する。この超薄膜鱗片状アルミニウムの厚さが0.01μmより薄いと、破損し易いため、美しいめっき調外観が得られない。0.1μmよりも厚い場合は、塗膜を厚膜にするとメタリック感は得られるが、めっき調外観は得られず、また薄膜にしても美しいめっき調外観は得られない。より好ましい超薄膜鱗片状アルミニウムの厚さは、0.02～0.04μmである。また、超薄膜鱗片状アルミニウムの直径は、1～60μmである。この下限値は、超薄膜鱗片状アルミニウムの短径の値であり、上限値は長径の値とする。超薄膜鱗片状アルミニウムが小さすぎても、大きすぎても良好なめっき調外観は得られない。より好ましい大きさの範囲は、直径10～20μmである。

【0009】本発明の塗料組成物は、上記超薄膜鱗片状アルミニウムと共に、バインダー樹脂を含むものである。バインダー樹脂としては、アルキド樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、脂肪族炭化水素樹脂等の塗料分野で通常用いられている樹脂が使用できるが、中でも、酸価が1以下のものが好ましい。酸価が1を超えるものは、超薄膜鱗片状アルミニウムの輝きに悪影響を与える可能性があるためである。

【0010】優れためっき調外観を呈するためには、バインダー樹脂と超薄膜鱗片状アルミニウムのバランスを探ることが重要であり、超薄膜鱗片状アルミニウム1重量部に対し、バインダー樹脂を1～3重量部（固形分）とすることが好ましい。バインダー樹脂が1重量部より少ないと、超薄膜鱗片状アルミニウムの塗膜内での配向が損なわれることにより、光輝感が劣ることがあり、3重量部を超えると、反射光が減衰して光沢が劣ることがあるからである。

【0011】本発明の塗料組成物には、溶剤を含有させることが好ましい。均一な塗膜を得ることができるためである。溶剤としては、バインダー樹脂を溶解できるものであれば特に限定されず、通常塗料組成物に用いられているエスチル系、ケトン系、その他の公知の溶剤を用いることができる。溶剤の使用量は、超薄膜鱗片状アルミニウム1重量部に対し、50～400重量部が好ましい。50重量部より少ないと、塗膜の平滑性が悪くなり、良好なめっき調外観が得られないことがある。400重量部を超えると、塗装中にタレ等の不具合が生じるため好ましくない。

【0012】本発明の塗料組成物は、超薄膜鱗片状アルミニウムとバインダー樹脂と溶剤を適宜公知の方法で混合することにより製造することができる。塗料組成物には、従来塗料に用いられている各種添加剤、例えば、硬化促進剤、架橋剤、潤滑剤、粘性調節剤、増粘剤、改質剤、顔料、着色剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、紫外線安定剤等の添加剤等を、本発明の目的を阻害しない範囲で添加することも可能である。

【0013】本発明の塗料組成物を用いて、薄膜で良好なめっき調外観を有する多層塗膜を形成することのできる好ましい塗装方法について、以下説明する。

【0014】基材としては、アルミニウム、鋼板を始めとして、各種金属および合金、さらに、プラスチック等、用途に応じて適宜選択される。化成処理等の耐食性処理や、密着性向上のための公知の表面処理を施した基材を用いても良い。

【0015】本発明の塗装方法は、まず、光沢を有する塗膜を形成することのできる下塗塗料を基材に公知の塗布方法を用いて塗装する。後述するように、中塗塗膜が形成されている部分と、形成されていない部分があると、優れた層間付着性が得られる。このとき、中塗塗膜が形成されていない部分は、下塗塗膜が露出しているので、最終的な塗膜外観には下塗塗膜の光輝性も反映されるため、下塗塗膜が光沢を有する塗膜を形成する必要があるのである。下塗塗料としては、光沢を有する塗膜を形成することができる塗料であれば、公知の塗料、例えばクリアーカラー等を使用でき、着色顔料を含むタイプのものであっても良い。具体的には、溶剤型アクリル樹脂塗料、溶剤型エポキシ樹脂塗料、溶剤型アクリルウレタン樹脂塗料、溶剤型アルキドメラミン樹脂塗料、溶剤型

アクリルメラミン樹脂塗料等の溶剤タイプの他、各種粉体塗料が使用できる。

【0016】下塗塗装後は、本発明の塗料組成物を中塗層として公知の方法で塗装する。このとき、乾燥後の膜厚が0.1～3μmとなるようにする。中塗層の膜厚が薄すぎるとめっき感はほとんど得られず、厚すぎると、メタリック感は得られるがめっき調外観を呈するまでには至らない。また、厚くなると、下塗層と中塗層か、中塗層と上塗層の間の付着性に劣ることがある。より好ましい中塗層の厚みは、0.5～2μmである。中塗層は、下塗層が未硬化、半硬化、完全硬化のいずれの段階で塗装しても良く、下塗層と中塗層の樹脂種類に応じて適宜選択すればよい。

【0017】さらに、前記した好ましいバインダー樹脂量（超薄膜鱗片状アルミニウム1重量部に対し、バインダー樹脂1～3重量部）に調製した塗料組成物で薄い塗膜（0.1～3μm程度）を形成し、塗膜の顕微鏡写真を撮影して観察すると、超薄膜鱗片状アルミニウムを含む塗膜が不連続に点在していることが明らかとなった。

すなわち、塗膜が形成されている部分と、塗膜が形成されておらず下塗層が見えている部分とが混在しているのである。そして、このめっき調外観を呈する塗膜が点在していることによって、下塗層と上塗層が直接に接する場所ができ、このことが、多層塗膜の層間付着性をかなり向上させていることも見出された。すなわち、超薄膜鱗片状アルミニウムを有する塗膜は、下塗層あるいは上塗層との付着性があまりよくないため、下塗層上の全面にこの塗膜が形成されると層間付着性が劣る。一方、下塗層と上塗層は、通常、同種類の塗料で、または親和性の高い塗料同士で形成されるので層間付着性が良い。このため、中塗塗膜が形成されていない部分において下塗層と上塗層が直接に付着し、全体として良好な層間付着性を示すのである。

【0018】ただし、めっき調外観を呈する中塗塗膜が形成されていない部分が多すぎると、良好なめっき調外観は得られなくなるので、この中塗塗膜が形成されている部分は、面積率（便宜上、「塗膜形成率」という）として15%以上必要である。しかし、この塗膜形成率が85%を超えると、上記のように層間付着性が劣る傾向にある。より好ましい塗膜形成率は、25%以上、65%以下である。

【0019】中塗層の上には、上塗塗料を塗装する。めっき調外観を美麗なまま保護するために上塗層を保護層として設けることが好ましいからである。上塗層は、下塗層の光沢や中塗層によるめっき感を阻害しないような範囲で着色されているか、または、非着色のクリアーカラー等を使用して形成する。上塗塗料としては、例えば、溶剤型アクリル樹脂クリアーカラー、溶剤型アクリルウレタン樹脂クリアーカラー、溶剤型アクリルメラミン樹脂クリアーカラー、クリアーカーボン等が用いら

れる。上塗層も中塗層の場合と同様に、中塗層が未硬化、半硬化、完全硬化のいずれの段階で塗装しても良く、中塗層と下塗層の樹脂種類に応じて適宜選択すればよい。

【0020】

【実施例】以下実施例によって本発明を詳細に説明するが、本発明の範囲はこれら実施例のみに限定されるものではない。なお以下特にことわりのない場合、「%」は「重量%」を、「部」は「重量部」をそれぞれ示すものとする。

【0021】実験例1

基材として、JIS H 5020に規定されるアルミニウム板(75mm×150mm×2mm厚)に「アルクロムAM-713」(日本パーカライジング社製)を用いてクロメート処理を施したもの用いた。下塗塗料には、溶剤型アクリルメラミン樹脂塗料を用い、乾燥硬化後に20~30μmとなるように塗布し、150°Cで20分加熱した。中塗塗料組成物として、表1に示したように、本発明の塗料組成物(実施例1~4)、本発明の塗料組成物であるが好ましい範囲から外れる組成物(参考例1~6)、および本発明外の塗料組成物(比較例1~4)をそれぞれ用い、乾燥後の膜厚が2μmになるように塗布して、150°Cで20分加熱した。次いで、上塗塗料として、溶剤型アクリルメラミン樹脂塗料を用い、乾燥硬化後に20~30μmとなるように塗布し、150°Cで20分加熱した。

【0022】表1中、中塗塗料組成物用のアルミペーストAは、「Sap VD-20」(昭和アルミパウダー社*

*製)であり、平均厚さ0.03μm、平均直径13μmの本発明範囲内の超薄膜鱗片状アルミニウムが含まれたものである。また、アルミペーストBは、「FM-400」(昭和アルミパウダー社製)であり、平均厚さ0.13μm、平均直径5.9μmの本発明範囲外の従来の鱗片状アルミニウムが含まれたものである。また、「アルコンP-125」(荒川化学工業社製)は脂肪族炭化水素樹脂である。

【0023】得られた塗装アルミニウム板に対し、下記10評価方法にて塗膜特性を評価し、結果を表1に併記した。

【0024】[付着性-1] 常温状態に放置した後の塗装アルミニウム板の塗膜の付着性試験をJIS K5400の8.5.2に規定されている碁盤目テープ法に則って、すき間隔1mmの碁盤目を形成して行い、評価点数法で評価した。

【0025】[付着性-2] 60°Cの温水中に72時間浸漬した後の塗装アルミニウム板の塗膜の付着性試験を、上記付着性-1の場合と同様に評価した。

20 【0026】[外観] 得られた塗装アルミニウム板の外観を、金属Crめっき品と目視で比較して、下記基準で評価した。

○: 金属めっきと同等のめっき調外観

△: めっき調外観には至らないが、充分なメタリック感

×: ほとんどメタリック感がない

【0027】

【表1】

	実施例				参考例						比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
アルミペーストA(固形分:部)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—
アルミペーストB(固形分:部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
アルコンP125(部)	1	1	3	3	0.5	0.5	1	1	4	4	1	1	3	3
酢酸ブチル(部)	50	400	50	400	50	400	40	500	50	400	50	400	50	400
付着性-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
付着性-2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
めっき感	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×

アルミペーストA: 本発明の超薄膜鱗片状アルミニウム含有ペースト

アルミペーストB: 従来の鱗片状アルミニウム含有ペースト

アルコンP-125: 荒川化学工業社製の脂肪族炭化水素樹脂

【0028】表1から、本発明実施例は、中塗層が2μmという薄膜にも拘わらず金属めっき層と同程度のめつき感を示すことがわかった。しかも、付着性にも優れていた。本発明参考例1、2は、バインダー樹脂量が好ましい範囲よりも少ないため、超薄膜鱗片状アルミニウムの配向が損なわれて光輝感に若干劣っていたが、メタリック感としては充分なものであった。本発明参考例3、4は、バインダー樹脂量が好ましい範囲よりも多いため、同じ膜厚の中塗層中の超薄膜鱗片状アルミニウム量が少くなり、また、下塗層および中塗層による反射光が減衰して光沢が若干劣っていた。本発明参考例5は、溶剂量が好ましい範囲よりも少ないため、塗膜の平滑性

※

が少し悪くなつた。本発明参考例6は、溶剂量が多すぎて塗装中にタレなどの問題が若干起つたため、金属めっきと同等のめっき調外観は得られなかつたが、実用上充分なメタリック感を示した。比較例は、従来のアルミペーストを用いた中塗層を薄膜にしただけであるので、ほとんどメタリック感すら得られなかつた。

【0029】実験例2

実験例1と同様の基材を用いて、表2に示したように下塗塗料および上塗塗料の種類を代えた。溶剤型アクリルウレタン樹脂塗料は、下塗、上塗とも、70°Cで30分加熱乾燥した。溶剤型アクリルメラミン塗料は、実験例1と同様にして加熱乾燥した。

*

* 【0030】中塗塗料は、実施例1と同じ組成のものを用い、表2に示すように、本発明の塗装方法を満足する膜厚のもの（実施例5～8）と、本発明範囲外の膜厚のもの（比較例5～8）とを作製した。得られた塗装アルミニウム板に対し、実験例1と同様にして、付着性と外観を評価し、表2に併記した。また、実施例5、6および比較例5、6については、中塗塗膜形成後に表面の顕微鏡写真を撮影し、画像解析して中塗塗膜形成部分（下塗塗膜層が見えない部分）の面積率、すなわち塗膜形成率（%）を測定し、表2に併記した。

【0031】

【表2】

	比較例		実施例		比較例		比較例	
	5	5	6	6	7	7	8	8
下塗層種類	溶剤型アクリルウレタン樹脂塗料						溶剤型アクリルメラミン樹脂塗料	
中塗層の乾燥膜厚(μm)	0.05	1	3	5	0.05	1	3	5
上塗層種類	溶剤型アクリルウレタン樹脂塗料						溶剤型アクリルメラミン樹脂塗料	
付着性-1	10	10	8	4	10	10	8	5
付着性-2	10	10	8	1	10	10	8	2
めつき感	×	○	○	△	×	○	○	△
中塗層塗膜形成率(%)	10	55	80	90				

【0032】表2から明らかなように、本発明の実施例5～8は、中塗層の膜厚が本発明の塗装方法の規定範囲であるので、良好な外観を示した。しかし、比較例5および7では、中塗層の膜厚が薄すぎてメタリック感はほとんど得られなかつた。比較例6および8では、メタリック感は得られたがめつき調外観は得られず、下塗層と中塗層か、中塗層と上塗層の間の付着性に劣る結果となつた。比較例6では、塗膜形成率が90%と高いため、層間付着性が悪いと思われる。

*

※【0033】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されており、薄膜の層でありながら、金属めつきされているようなめつき調外観を呈する塗膜を形成することのできる塗料組成物を提供することができた。また、本発明の塗装方法によれば、この意匠性に優れためつき調外観を維持することができると共に、実用上、満足できる塗膜特性を得ることができた。

【手続補正書】

【提出日】平成10年12月3日(1998.12.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】表1から、本発明実施例は、中塗層が2μmという薄膜にも拘わらず金属めつき層と同程度のめつき感を示すことがわかつた。しかも、付着性にも優れていた。本発明参考例1、2は、バインダー樹脂量が好ましい範囲よりも少ないため、超薄膜鱗片状アルミニウムの配向が損なわれて光輝感に若干劣っていたが、メタリ

ック感としては充分なものであった。本発明参考例5、6は、バインダー樹脂量が好ましい範囲よりも多いため、同じ膜厚の中塗層中の超薄膜鱗片状アルミニウム量が少くなり、また、下塗層および中塗層による反射光が減衰して光沢が若干劣っていた。本発明参考例3は、溶剂量が好ましい範囲よりも少ないため、塗膜の平滑性が少し悪くなつた。本発明参考例4は、溶剂量が多すぎて塗装中にタレなどの問題が若干起つたため、金属めつきと同等のめつき調外観は得られなかつたが、実用上充分なメタリック感を示した。比較例は、従来のアルミペーストを用いた中塗層を薄膜にしただけであるので、ほとんどメタリック感すら得られなかつた。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4D075 AE03 AE16 CB04 CB13 EC10
EC23
4J038 CG141 DA161 DB001 DD121
DG001 HA066 KA18 NA01
PA13 PA14

[Generate Collection](#)[Print](#)

L2: Entry 20 of 53

File: DWPI

May 16, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-394441

DERWENT-WEEK: 200047

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Paint composition for forming film with metal plating like appearance and painting the same

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
KUBOKO PAINT KK	KUBON

PRIORITY-DATA: 1998JP-0312360 (November 2, 1998)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input checked="" type="checkbox"/> JP 2000136329 A	May 16, 2000		006	C09D005/38

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2000136329A	November 2, 1998	1998JP-0312360	

INT-CL (IPC): B05 D 5/06; B05 D 7/24; C09 D 5/38; C09 D 7/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000136329A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Paint composition for forming coated film with metal plating like appearance contains aluminum flake with super fine thickness

DETAILED DESCRIPTION - Paint composition for forming coated film with metal plating like appearance contains aluminum flake with super thin thickness of 0.01- 0.1 micron and diameter of 1 - 60 micron. AN INDEPENDENT CLAIM is also included for painting the composition comprising applying an undercoating paint formable a film with gloss to a substrate, applying the composition so as to have thickness after drying of 0.1 - 3 micron to form middle coated layer and applying a colored or not colored clear paint as top coat thereon.

USE - The composition can be applied to the surface of plastic articles and metal articles to give metal plating like appearance.

ADVANTAGE - The composition gives coated film with gloss appearance comparable to metal plate and properties as multilayered coat.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: PAINT COMPOSITION FORMING FILM METAL PLATE APPEAR PAINT

DERWENT-CLASS: A82 G02 P42

CPI-CODES: A12-B04; G02-A05E;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: